



170
Docket: 34206/US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

First Named Inventor:	Edgar Hommann	
Appln. No.:	10/825,865	
Filed:	April 16, 2004	Examiner: Unknown
	Injection Device Comprising an Energy	Group Art
Title:	Storage Device	Unit: Unknown

LETTER SUBMITTING CERTIFIED COPY
PURSUANT TO 35 U.S.C. §119

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

I hereby certify that this document is being sent via First Class U. S. mail addressed to Commissioner for Patents, P. O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on this 24 day of June, 2004.

Frances Egan
(Signature)

Dear Sir:

Pursuant to 35 U.S.C. §119, to perfect the claim for foreign priority benefits in the above-identified patent application, enclosed for filing is a certified copy of German Application No. 101 51 471.9, filed on October 18, 2001, including specification and drawings.

Respectfully submitted,

DORSEY & WHITNEY LLP
Customer Number 25763

Date: June 24, 2004

By: David E. Bruhn
David E. Bruhn (Reg. No. 36,762)
Intellectual Property Department
Suite 1500, 50 South Sixth Street
Minneapolis, MN 55402-1498
(612) 340-6317

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 51 471.9

Anmeldetag: 18. Oktober 2001

Anmelder/Inhaber: Tecpharma Licensing AG, Burgdorf/CH

Erstanmelder: Disetronic Licensing AG, Burgdorf/CH

Bezeichnung: Injektionsgerät mit Energiespeicher

IPC: A 61 M 5/172

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 25. Mai 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wallner

Injektionsgerät mit Energiespeicher

Die Erfindung bezieht sich auf ein Injektionsgerät mit einem Energiespeicher.

Injektionsgeräte – häufig auch als Pens bezeichnet – oder Infusionsgeräte werden bevorzugt mit nicht auswechselbaren Batterien oder Akkumulatoren ausgestattet, um die für eine Injektion erforderliche Energie bereitzustellen. Dabei kann mit einem Injektionsgerät z. B. mit einer Nadel oder auch nadelfrei eine zu injizierende Substanz z. B. durch die Haut in einen Körper eingebracht werden. Injektionsgeräte sind häufig etwa so groß wie ein Schreibgerät und können einfach transportiert und mit einer Hand bedient werden.

Aus der DE 100 04 314 A der Anmelderin ist eine induktive Ladevorrichtung für Injektionsgeräte bekannt.

Injektionsgeräte sollen im Allgemeinen klein und relativ leicht sein. Batterien bzw. Akkumulatoren beanspruchen jedoch relativ viel Raum im Injektionsgerät. Eine weitere Miniaturisierung von Akkumulatoren führt zu einer Verschlechterung des Ladeverhaltens, insbesondere müssen kleinere Batterien über einen längeren Zeitraum von zum Teil mehreren Stunden aufgeladen werden als große Batterien, um eine größere Energiemenge zur Verfügung stellen zu können, wie dies z.B. bei Handys bekannt ist. Zum Durchführen einer Injektion wird eine relativ große Energiemenge benötigt. Würde also ein kleinerer Akkumulator verwendet werden, so müsste dieser über einen längeren Zeitraum aufgeladen werden, wenn mehrere Injektionen durchgeführt werden sollen. Lange Ladevorgänge und damit Vorbereitungszeiten vor dem Durchführen einer Injektion führen jedoch zu Akzeptanzproblemen bei den Benutzern einer solchen Injektionsvorrichtung.

Alternative Verfahren zur Energiespeicherung, wie z.B. mittels Druckgas, sind relativ aufwendig hinsichtlich der hierfür erforderlichen Vorrichtungen und können somit auch nicht geeignet miniaturisiert werden.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Injektionsgerät vorzuschlagen, welches eine ausreichende Energiemenge speichern und vergleichsweise schnell geladen werden kann.

Diese Aufgabe wird durch ein Injektionsgerät nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Erfindungsgemäß ist in einem Injektionsgerät oder auch einem Infusionsgerät, welches z.B. eine Nadel aufweisen kann oder auch nadelfrei ausgebildet sein kann, ein Kondensator vorgesehen, welcher bevorzugt eine relativ hohe Kapazität aufweist. Kondensatoren sind relativ klein und benötigen keine aufwendige Elektronik zum Aufladen. Im Gegensatz zu Akkumulatoren können Kondensatoren mit hohen Strömen innerhalb relativ kurzer Zeit, z.B. wenigen Sekunden schnell geladen werden, ohne dass hierdurch die Lebensdauer beeinträchtigt wird, wie dies bei Akkumulatoren der Fall ist. Im Gegensatz zur Alterung von Akkumulatoren bei mehreren Ladevorgängen, auch als Memory-Effekt bezeichnet, haben Kondensatoren auch bei vielen Lade- und Entladevorgängen eine gleichbleibende Qualität. Hierdurch können Injektionsvorrichtungen mit längerer Lebensdauer geschaffen werden.

Der Kondensator ist vorteilhaft so ausgelegt, dass er eine ausreichende Menge einer Ladung oder Energie speichern kann, um eine elektrische Vorrichtung zur Durchführung einer Injektion, wie z. B. einen Magneten oder Elektromotor, mit einer für mindestens eine Injektion ausreichenden Energie zu versorgen. Es kann also eine Energiemenge gespeichert werden, welche z. B. ausreichend ist, um ein zur Injektion erforderliches Beschleunigungselement ausreichend zu beschleunigen oder um z. B. eine hierzu vorgesehene Feder zu spannen, indem z. B. die Feder mit einem Elektromotor unter Verwendung des Entladestromes vom Kondensator komprimiert wird. Allgemein soll der Kondensator so viel Energie speichern können, dass mit dieser Energiemenge eine zu

injizierende Substanz durch das Injektionsgerät ausgegeben und in einen Körper z. B. mit einer Nadel oder nadelfrei eingebracht werden kann.

Besonders bevorzugt wird ein Goldkondensator als Energiespeicher des Injektionsgerätes verwendet. Goldkondensatoren können mit einer hohen Kapazität beispielsweise im Bereich von 1,0 bis 10 F hergestellt werden, so dass es bei Verwendung solcher Goldkondensatoren möglich ist über einen hohen Ladestrom innerhalb relativ kurzer Zeit eine ausreichend große Energiemenge in dem Injektionsgerät zu speichern. Solche Goldkondensatoren sind z.B. von der Firma Panasonic als Doppelschicht-Kondensatoren erhältlich. Kondensatoren mit hoher Kapazität können auch hohe Ströme abgeben, so dass energieintensive Vorgänge, wie z.B. eine Injektion, durchgeführt werden können.

Vorteilhaft können auch andere Kondensatoren, wie z.B. Elektrolytkondensatoren oder Tantal-Kondensatoren zur Speicherung von elektrischer Energie in einem Injektionsgerät verwendet werden, solange mit diesen eine ausreichend hohe Kapazität bereitgestellt werden kann. Gegebenenfalls können mehrere Kondensatoren gleicher oder verschiedener Bauart parallel geschaltet werden, um die bereitgestellte Kapazität weiter zu erhöhen.

Bevorzugt ist eine Ladestandsanzeige vorgesehen, mit welcher der Ladezustand des Kondensators oder der Kondensatoren angegeben werden kann. Bei der erfindungsgemäßen Verwendung eines Kondensators hoher Kapazität als einzigem Energiespeicher kann relativ genau die Menge der im Kondensator gespeicherten Energie angegeben werden, indem einfach die am Kondensator anliegende Spannung gemessen wird, wobei die Messung im Wesentlichen ohne einen nennenswerten Messstrom vorgenommen werden kann. Im Gegensatz zu Ladestandsanzeigen bei Akkumulatoren, die über einen weiten Betriebsbereich eines Akkumulators einen fast vollständig geladenen Zustand anzeigen und gegen Ende einen relativ schnell abfallenden Ladestand anzeigen, kann erfindungsgemäß eine präzise Angabe erfolgen wie viel Energie noch zur Verfügung steht, d. h. z.B. wie viel Injektionen noch durchgeführt werden können.

Hierzu kann vorteilhaft eine Schaltung oder Rechenvorrichtung vorgesehen sein, welche in Abhängigkeit von bestimmten für die Injektion relevanten Parametern, wie z.B. der

Ausschüttmenge, den Reibungskräften der Ampulle, der Viskosität der abzugebenden Substanz, der Nadellänge, des Nadeldurchmessers oder anderen Parametern ermitteln kann, für wie viele Injektionsvorgänge die im Kondensator gespeicherte elektrische Energie noch ausreicht.

Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Anzahl der noch ausführbaren Injektionen angegeben wird, z.B. auf einer LCD oder LED-Anzeige oder mittels einer Anzahl von nebeneinanderliegenden LEDs, wobei nach Aktivierung der Anzeige beispielsweise die Anzahl der leuchtenden LEDs die Anzahl der noch durchführbaren Injektionsvorgänge angibt. Der Kondensator kann auch zur Stromversorgung der LCD- oder LED-Elemente verwendet werden.

Vorteilhaft ist ein Schwellwertdetektor vorgesehen, welcher bei Unterschreiten einer vorgegebenen Mindestspannung ein Signal ausgibt, dass die zur Verfügung stehende Energiemenge einen vorgegebenen Wert unterschritten hat und z.B. für eine Injektion nicht mehr ausreicht. Dabei wird die Mindestspannung vorteilhaft so festgelegt, dass mit einem Kondensator, bei dem eine Spannung oberhalb der Mindestspannung anliegt, noch mindestens ein Injektionsvorgang sicher durchgeführt werden kann.

Bevorzugt ist ein Spannungsregler, insbesondere ein DC/DC-Konverter so mit dem Kondensator verschaltet, dass aus der variablen am Kondensator anliegenden Gleichspannung eine im wesentlichen konstante Gleichspannung zum Betrieb des Injektionsgerätes, z.B. eines Elektromotors, erhalten werden kann. Es sind Buck-Konverter und Boost-Konverter bekannt, mit welchen eine Gleichspannung unterhalb oder oberhalb der anliegenden Eingangsspannung erhalten werden kann. Ebenso kann ein Buck-Boost-Konverter oder invertierender Schaltregler verwendet werden.

Bevorzugt ist der verwendete mindestens eine Kondensator so verschaltet, dass er von einer externen Energiequelle aus durch induktive Kopplung geladen werden kann. Diesbezüglich wird auf die Lehre der DE 100 04 314 A verwiesen, die bezüglich der Ausgestaltung einer Ladevorrichtung, der Kopplung eines Gerätes mit einer Ladevorrichtung und der Ausgestaltung der Elektronik in der aufzuladenden Vorrichtung in die vorliegende

Beschreibung aufgenommen wird. Insbesondere ist es vorteilhaft den Kondensator in Reihe mit einer Diode, bevorzugt einer Leistungsdiode und einer Induktionsspule zu verschalten, so dass der Kondensator immer mit einer gewünschten Polung geladen wird. Jedoch kann der Kondensator auch über Kontakte geladen werden.

Vorteilhaft kann ein Kondensator großer Kapazität außer zur Durchführung einer Injektion Energie auch für eine Datenspeicherung auf relativ lange Zeit oder auch für eine Signalausgabevorrichtung, wie z.B. eine optische oder akustische Anzeige zur Verfügung stellen.

Disetronic Licensing AG

Anwaltsakte: 46 481 XI

Injektionsgerät mit Energiespeicher

Patentansprüche

1. Injektionsgerät mit einem Kondensator als Energiespeicher für die Durchführung mindestens einer Injektion.
2. Injektionsgerät nach Anspruch 1, wobei der Kondensator ein Goldkondensator, insbesondere ein Doppelschicht-Kondensator ist.
3. Injektionsgerät nach Anspruch 1 und 2, wobei eine Ladestandsanzeige, insbesondere ein Spannungsmessgerät mit dem Kondensator verbunden ist.
4. Injektionsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Rechner zur Bestimmung der Anzahl der noch durchführbaren Injektionsvorgänge vorgesehen ist.
5. Injektionsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Schwellwertdetektor mit dem mindestens einen Kondensator verbunden ist, um eine vorgegebene Mindestspannung zu detektieren, welche bevorzugt charakteristisch für eine Energiemenge ist, mit welcher mindestens eine Injektion durchgeführt werden kann.

6. Injektionsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein DC/DC-Konverter mit dem Kondensator verbunden ist.
7. Injektionsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Kondensator über eine induktive Kopplung aufgeladen werden kann.
8. Injektionsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Signalausgabevorrichtung und/oder ein Speicher vorgesehen ist, welche von dem Kondensator mit Strom versorgt werden.

Disetronic Licensing AG

Anwaltsakte: 46 481 XI

Injektionsgerät mit Energiespeicher

Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Injektionsgerät mit einem Kondensator als Energiespeicher für die Injektion.